

Entwässerungskonzept zum Neubau

Feuerwehrgerätehaus Sarzbüttel

1. Erläuterungen

Die Gemeinde Sarzbüttel plant auf dem Grundstück Flur 14, Flurstück 262 die Errichtung eines Feuerwehrgerätehauses. Hierzu soll ein Grundstück von 3.070 m² aus dem bestehenden Grundstück herausgetrennt werden. Auf diesem Grundstück soll ein Gebäude mit ca. 550 m² Grundfläche entstehen, mit einer Erweiterungsmöglichkeit um weitere 100 m². Vor dem Gebäude soll eine Alarmausfahrt mit ca. 510 m² Fläche entstehen, sowie eine Stellplatzanlage für die Einsatzkräfte mit ca. 680 m².

Ein Baugrundgutachten für das überplante Grundstück liegt zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht vor. Es wird durch die regionalen Gegebenheiten und aus den Erfahrungswerten von benachbarten Bauprojekten davon ausgegangen, dass eine Versickerung auf dem Grundstück möglich ist. Aus diesem Grunde wird für die Bemessung der Versickerungsanlagen auf der „sicheren Seite liegend“ der k_f -Wert zu $5 \cdot 10^{-5}$ m/s angesetzt.

Neben den Niederschlagsabflüssen von den Gebäudedächern sind auch die von den befestigten Verkehrsflächen auf Grund der Tatsache, dass diese nur gering frequentiert sind und nicht als Lagerflächen genutzt werden sollen, als „gering verschmutzt“ einzustufen.

2. Berechnung Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW1

Es wurde eine Berechnung des veränderten Wasserhaushalts nach A-RW1 durchgeführt. In der Berechnung für das Einzugsgebiet wurden folgende Teilflächen aus dem Lageplan VE 3.1 des Architektur- & Ingenieurbüro Aschinger mit Stand vom 13.08.2025 berücksichtigt:

-	Dachfläche Feuerwache	(Steildach)	650 m ²
-	Dachfläche Erweiterung	(Steildach)	100 m ²
-	Alarmausfahrt	(Asphalt)	510 m ²
-	Zufahrt Stellplätze	(Asphalt)	280 m ²
-	Stellplätze	(Pflaster mit dichten Fugen)	290 m ²
-	Fußwege	(Pflaster mit dichten Fugen)	100 m ²

Als Bewirtschaftungsmaßnahme wird die Versickerung über oberirdische Mulden gewählt. Dies ist im Zuge der weiteren Entwässerungsplanung und durch die Vorlage eines Baugrundgutachtens zu überprüfen.

Wie das Ausgabeprotokoll des Berechnungsprogramms A-RW 1 im Anhang zeigt, sind die Kriterien für den Fall 1 nicht eingehalten, jedoch sind die Anforderungen für den Fall 2 erfüllt. Bei den vorherrschenden Bodenverhältnissen und auf Grund einer gewährleisteten Versickerung vor Ort, besteht jedoch keine Annahme einer Störung des natürlichen Wasserhaushalts.

3. Bemessung der Versickerungsanlage gemäß DWA-A 138

Ein Baugrundgutachten für das überplante Grundstück liegt zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht vor. Aus diesem Grunde wird für die Bemessung der Versickerungsanlagen auf der „sicheren Seite liegend“ der k_f -Wert zu $5 \cdot 10^{-5}$ m/s angesetzt.

Die Versickerung könnte über die Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers in oberirdische Mulden erfolgen. In den Grünflächen der Außenanlagen liegen hier Flächen mit einer Gesamtgröße von ca. 400 m² zur Verfügung. Zudem wird das Niederschlagswasser durch die Versickerung über die belebte Bodenzone nach DWA-A 138 ausreichend behandelt, dass keine zusätzliche Reinigung erforderlich wird.

Für die Berechnungen wurden folgende Angaben und Parameter verwendet:

- Niederschlagsbelastung: KOSTRA-DWD 2020, Spalte 133 Zeile 70
- Wiederkehrhäufigkeit: $n = 0,2 \text{ } 1/a$
- Versickerungsfähigkeit: $k_f = 5,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
- mittlere Versickerungsfläche: $A_s = 400 \text{ m}^2$

Wie die beigefügte Berechnung „Dimensionierung von Versickerungsanlagen“ zeigt beträgt die mittlere Einstauhöhe in der Mulde $z_M = 5 \text{ cm}$. Die rechnerische Entleerungszeit der Mulde beträgt $t_e = 0,61 \text{ h}$.

Aufgestellt: Albersdorf, den 28.08.2025

gez. Scheuerlein

BORNHOLDT

Ingenieure GmbH
Klaus-Groth-Weg 28
25767 Albersdorf
Telefon 04835/9706-0
info@bornholdt-gmbh.de

Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz (Zusammenfassung)

Ausgabeprotokoll des Berechnungsprogrammes A-RW 1

Name Bebauungsplan: FW_Sarzbuetzel
Naturraum: Dithmarschen
Landkreis/Region: Dithmarschen Ost (G-3)

Potentiell naturnaher Wasserhaushalt der Gesamtfläche des Bebauungsgebiets (Referenzfläche)

Gesamtfläche: 0,307

a_1 - g_1 - v_1 -Werte:

Abfluss (a_1)		Versickerung (g_1)		Verdunstung (v_1)	
[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
1,20	0,004	44,60	0,137	54,20	0,166

Einführung eines neuen Flächentyps (Versiegelungsart) bzw. einer neuen Maßnahme für den abflussbildenden Anteil (sofern im A-RW 1 nicht enthalten)

Anzahl der neu eingeführten Flächentypen: keine

Anzahl der neu eingeführten Maßnahmen: keine

Die im Berechnungsprogramm vorhandenen a_2 - g_2 - v_2 -Werte und a_3 - g_3 - v_3 -Werte wurden, mit Ausnahme der Werte für Straßen mit 80% Baumüberdeckung, per Langzeit-Kontinuums-Simulation ermittelt.

Die a-g-v-Werte für die neu angelegten Flächen und Maßnahmen müssen erläutert werden und sind mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Bildung von Teilgebieten

Anzahl der Teileinzugsgebiete: 1

Teilgebiet 1: Feuerwache

Fläche: 0,307 ha

Teilfläche	[ha]	Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
Steildach	0,065	Mulden-/Beckenversickerung
Asphalt, Beton	0,079	Mulden-/Beckenversickerung
Pflaster mit dichten Fugen	0,040	Mulden-/Beckenversickerung

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz- zustand (Vergleichsfläche)	1,20	0,0037	44,60	0,1369	54,20	0,1664
Summe veränderter Zustand	0,48	0,0015	58,25	0,1788	41,27	0,1267
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	-0,72	-0,0022	13,65	0,0419	-12,93	-0,0397

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes Feuerwache ist deutlich geschädigt (Fall 2).

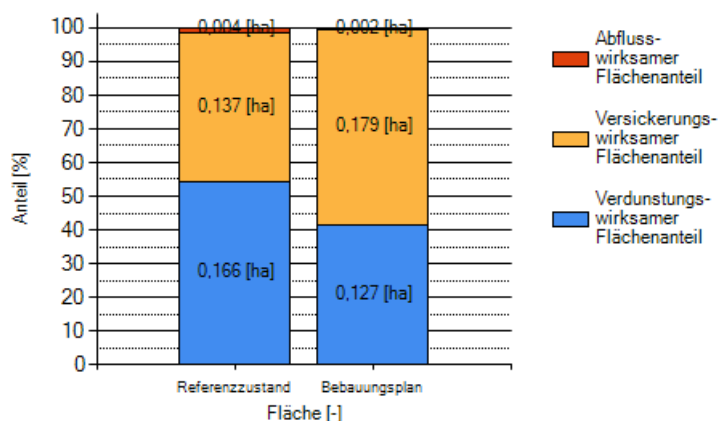
Bewertung des gesamten Bebauungsgebietes (Zusammenfassung aller Teilgebiete)

Gesamtfläche: 0,307 ha

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz- zustand (Vergleichsfläche)	1,20	0,000	44,60	0,140	54,20	0,170
Summe veränderter Zustand	0,49	0,000	58,24	0,180	41,27	0,130
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	-0,71	0,000	13,64	0,040	-12,93	-0,040
Zulässige Veränderung						
Fall 1: < +/-5%	Ja		Nein		Nein	
Fall 2: ≥ +/-5% bis < +/-15%	Ja		Ja		Ja	
Fall 3: ≥ +/-15%	Nein		Nein		Nein	

Die Berechnungen gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein (A-RW 1) für das Bebauungsgebiet FW_Sarzbüttel ergeben einen deutlich geschädigten Wasserhaushalt. Dies gilt es zu vermeiden!

Das Bebauungsgebiet ist dem Fall 2 zuzuordnen.



Berechnung erstellt von:

BORNHOLDT
Ingenieure GmbH
Klaus-Groth-Weg 28
25767 Albersdorf

Ort und Datum

Unterschrift

Albersdorf, 28.08.2025	<i>gez. Scheuerlein</i>
------------------------	-------------------------



Dimensionierung von Versickerungsanlagen

A138-XP

Datum 28.08.2025

 BORNHOLDT Ingenieure GmbH
 Klaus-Groth-Weg 28
 25767 Albersdorf
 Lizenznr.: 201-0300-0258
Projekt

Bezeichnung: Feuerwehr Sarzbüttel, Hauptstraße, Sarzbüttel

Bearbeiter: R.Scheuerlein

Bemerkung:

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	650	0,9	585.00	Dachfläche
2	790	0,9	711.00	Asphaltfläche
3	400	0,7	280.00	Pflasterfläche
4	1230	0,1	123.00	Grünfläche
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	3070.00	0.55	1699.00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,1



A138-XP

BORNHOLDT Ingenieure GmbH
Klaus-Groth-Weg 28
25767 Albersdorf
Lizenznr.: 201-0300-0258

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Datum 28.08.2025

Projekt

Bezeichnung: Feuerwehr Sarzbüttel, Hauptstraße, Sarzbüttel
 Bearbeiter: R.Scheuerlein
 Bemerkung:

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	1699	m ²
maximale Versickerungsfläche	As	400	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00005	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	S133_Z70	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,1	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	320.0	18.9	<u>notwendiges Speichervolumen</u> $V = 22.0 \text{ m}^3$ $V = [(A_U + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	203.3	21.6	
15	153.3	22.0	
20	125.8	21.7	
30	94.4	19.4	
45	70.7	14.4	
60	57.8	8.4	
90	43.1	-5.7	
120	35.1	-20.8	
180	26.3	-53.2	
240	21.4	-87.2	
360	16.0	-157.8	
540	11.9	-267.4	
720	9.7	-378.4	
1080	7.3	-603.6	
1440	5.9	-832.7	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z_M = 0.05 \text{ m}$ $z_M = V / A_s$ <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_e = 0.61 \text{ h}$ $t_e = 2 \cdot z_M / k_f$ <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> $t_e = 0.32 \text{ h}$



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 133, Zeile 70
 Ortsname : Sarzbüttel (SH)
 Bemerkung :

INDEX_RC : 070133

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,2	7,6	8,5	9,6	11,3	13,0	14,1	15,6	17,7
10 min	7,8	9,6	10,7	12,2	14,2	16,4	17,8	19,7	22,3
15 min	8,9	10,9	12,2	13,8	16,2	18,6	20,2	22,3	25,3
20 min	9,7	11,9	13,3	15,1	17,6	20,3	22,1	24,4	27,6
30 min	10,9	13,4	15,0	17,0	19,9	22,9	24,9	27,5	31,2
45 min	12,3	15,1	16,8	19,1	22,4	25,8	28,0	30,9	35,1
60 min	13,4	16,4	18,3	20,8	24,3	28,0	30,4	33,6	38,1
90 min	15,0	18,4	20,5	23,3	27,3	31,5	34,2	37,7	42,8
2 h	16,3	20,0	22,3	25,3	29,7	34,2	37,1	41,0	46,5
3 h	18,3	22,4	25,0	28,4	33,3	38,3	41,6	45,9	52,1
4 h	19,8	24,3	27,1	30,8	36,1	41,6	45,2	49,8	56,6
6 h	22,2	27,3	30,4	34,6	40,5	46,6	50,6	55,9	63,4
9 h	24,9	30,6	34,1	38,7	45,4	52,3	56,8	62,7	71,1
12 h	27,0	33,2	37,0	42,0	49,2	56,7	61,6	67,9	77,1
18 h	30,3	37,2	41,5	47,1	55,2	63,5	69,0	76,2	86,4
24 h	32,8	40,3	45,0	51,1	59,8	68,9	74,8	82,6	93,7
48 h	39,9	49,0	54,6	62,0	72,7	83,7	90,9	100,4	113,9
72 h	44,7	54,9	61,2	69,5	81,5	93,8	101,9	112,5	127,6
4 d	48,5	59,5	66,4	75,4	88,4	101,7	110,5	121,9	138,4
5 d	51,6	63,4	70,7	80,3	94,1	108,3	117,6	129,8	147,3
6 d	54,3	66,7	74,4	84,5	99,0	114,0	123,8	136,7	155,1
7 d	56,7	69,7	77,7	88,2	103,4	119,0	129,3	142,7	161,9

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
hN	Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 133, Zeile 70
 Ortsname : Sarzbüttel (SH)
 Bemerkung :

INDEX_RC : 070133

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	206,7	253,3	283,3	320,0	376,7	433,3	470,0	520,0	590,0
10 min	130,0	160,0	178,3	203,3	236,7	273,3	296,7	328,3	371,7
15 min	98,9	121,1	135,6	153,3	180,0	206,7	224,4	247,8	281,1
20 min	80,8	99,2	110,8	125,8	146,7	169,2	184,2	203,3	230,0
30 min	60,6	74,4	83,3	94,4	110,6	127,2	138,3	152,8	173,3
45 min	45,6	55,9	62,2	70,7	83,0	95,6	103,7	114,4	130,0
60 min	37,2	45,6	50,8	57,8	67,5	77,8	84,4	93,3	105,8
90 min	27,8	34,1	38,0	43,1	50,6	58,3	63,3	69,8	79,3
2 h	22,6	27,8	31,0	35,1	41,3	47,5	51,5	56,9	64,6
3 h	16,9	20,7	23,1	26,3	30,8	35,5	38,5	42,5	48,2
4 h	13,8	16,9	18,8	21,4	25,1	28,9	31,4	34,6	39,3
6 h	10,3	12,6	14,1	16,0	18,8	21,6	23,4	25,9	29,4
9 h	7,7	9,4	10,5	11,9	14,0	16,1	17,5	19,4	21,9
12 h	6,3	7,7	8,6	9,7	11,4	13,1	14,3	15,7	17,8
18 h	4,7	5,7	6,4	7,3	8,5	9,8	10,6	11,8	13,3
24 h	3,8	4,7	5,2	5,9	6,9	8,0	8,7	9,6	10,8
48 h	2,3	2,8	3,2	3,6	4,2	4,8	5,3	5,8	6,6
72 h	1,7	2,1	2,4	2,7	3,1	3,6	3,9	4,3	4,9
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	4,0
5 d	1,2	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,6	3,0
7 d	0,9	1,2	1,3	1,5	1,7	2,0	2,1	2,4	2,7

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 133, Zeile 70

INDEX_RC

: 070133

Ortsname : Sarzbüttel (SH)

Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	18	20	21	21	22	23	24	24	25
10 min	19	21	22	24	25	26	26	27	28
15 min	20	22	23	24	25	27	27	28	28
20 min	19	22	23	24	25	27	27	28	29
30 min	19	21	22	23	25	26	27	27	28
45 min	17	20	21	22	24	25	25	26	27
60 min	16	19	20	21	23	24	24	25	26
90 min	15	17	18	19	21	22	22	23	24
2 h	13	16	17	18	19	21	21	22	22
3 h	12	14	15	16	18	19	19	20	21
4 h	12	13	14	15	17	18	18	19	19
6 h	12	13	14	14	15	16	17	17	18
9 h	13	13	14	14	15	16	16	16	17
12 h	14	14	14	14	15	15	16	16	17
18 h	17	16	15	15	16	16	16	16	17
24 h	18	17	17	16	16	17	17	17	17
48 h	23	22	21	21	20	20	20	20	19
72 h	27	25	24	23	23	22	22	22	22
4 d	29	27	26	26	25	24	24	24	24
5 d	31	29	28	27	27	26	26	26	25
6 d	33	31	30	29	28	27	27	27	27
7 d	34	32	31	30	29	29	28	28	28

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]